

© EPODOC / EPO

PN - JP7330921 A 19951219  
 PD - 1995-12-19  
 PR - JP19940151643 19940609  
 OPD - 1994-06-09  
 TI - WATER-SOLUBLE FILM  
 IN - WAKASUGI NAOKI  
 PA - AICELLO CHEMICAL CO  
 IC - C08J5/18 ; C08L1/08 ; C08L39/06  
 CT - JP47004587 A [ ]

© WPI / DERWENT

TI - Water-soluble film for water-soluble medicines, detergents and fertilisers - consists of water-soluble cellulose derivs. and polyvinyl pyrrolidone (derivs.).  
 PR - JP19940151643 19940609  
 PN - JP7330921 A 19951219 DW 199608 C08J5/18 004pp  
 PA - (AICE ) AICELLO CHEM CO LTD  
 IC - C08J5/18 ; C08L1/03 ; C08L39/06  
 AB - J07330921 Water-soluble films are composed of 100 pts.wt. of water-soluble cellulose derivs. and 1-100 pts.wt. of polyvinyl-pyrrolidone or its derivs.  
 - USE/ADVANTAGE - Package materials for water-soluble medicines, detergents, agrochemicals and fertilisers. Compsn. forms sheets applicable for heat sealing without changing mechanical strength and chemical stability.  
 - In an example, 100 pts.wt. of 10 wt.% aq. soln. of methyl cellulose with a viscosity of 2% aq. soln. at 20 deg.C. of 100 cps., 20 pts.wt. of 10 wt.% aq. soln. of polyvinyl-pyrrolidone and 2 pts.wt. of polyethylene glycol were mixed, casted on a chrome-plated drum heated at 80 deg.C and dried for 3 minutes to give a 0.04 mm film. Film showed improved heat-sealing strength and good stability for sulphamic acid and detergents mixt., whereas mechanical properties and a solubility in cold water were equiv. with reference to methylcellulose which cannot be heat sealed.(Dwg. 0/0)

OPD - 1994-06-09  
 AN - 1996-074997 [08]

© PAJ / JPO

PN - JP7330921 A 19951219  
 PD - 1995-12-19  
 AP - JP19940151643 19940609  
 IN - WAKASUGI NAOKI  
 PA - AISERO KAGAKU KK  
 TI - WATER-SOLUBLE FILM  
 AB - PURPOSE: To prepare a water-sol. film which is excellent in chemical resistance, sol. in cold water, and heat-sealable by compounding a water-sol. cellulose deriv. resin with polyvinyl pyrrolidone and/or its deriv.  
 - CONSTITUTION: This water-sol. film is obtd. by compounding 100 pts.wt. water-sol. cellulose deriv. resin with 1-100 pts.wt. polyvinyl pyrrolidone and/or its deriv. Examples of the resin are methylcellulose, hydroxypropylmethylcellulose, and sodium carboxymethylcellulose. Examples of polyvinyl pyrrolidone or its deriv. are a vinyl pyrrolidone homopolymer and a vinyl pyrrolidone-vinyl acetate copolymer.  
 I - C08J5/18 ; C08L1/08 ; C08L39/06

特開平7-330921

(43)公開日 平成7年(1995)12月19日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 5/18	C E P			
C 0 8 L 1/08	L A N			
39/06	L J Y			

審査請求 有 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-151643

(22)出願日 平成6年(1994)6月9日

(71)出願人 000100849

アイセロ化学株式会社

愛知県豊橋市石巻本町字越川45番地

(72)発明者 若杉 直樹

愛知県豊橋市多米西町3丁目2-5 ファ

ミール桜園A-102

(74)代理人 弁理士 藤野 清也 (外1名)

(54)【発明の名称】 水溶性フィルム

(57)【要約】

【目的】 水溶性の薬剤成分のフィルム包装袋として使用できる、ヒートシール可能な水溶性セルロース誘導体系樹脂フィルムの提供

【構成】 水溶性セルロース誘導体系樹脂にポリビニルピロリドン及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を含ませてなる水溶性フィルム

【効果】 酸性又はアルカリ系の薬剤成分を包装した場合であっても、本来の水溶性セルロース誘導体系樹脂の物性が低下することのない包装フィルムが得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水溶性セルロース誘導体系樹脂100重量部に対しポリビニルピロリドン、及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を1～100重量部を含有してなることを特徴とする水溶性フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水溶性の包装用フィルムに関し、更に詳しくは、薬剤成分を包装した包装物を水に投入して溶解するために使用される包装袋用のヒートシール可能な水溶性セルロース誘導体系樹脂フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、石鹼、洗浄剤、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、肥料などの薬剤成分を水溶性フィルムに包装したまま使用する使用手段がある。これは水溶性フィルムの持つ、水に投入すると容易に溶ける利点を生かし、水に溶かして使用する薬剤をあらかじめ水溶性フィルム袋中に包装しておき、その包装物を水中に投入し、薬剤を水中で溶解させるものである。このように使用すれば、袋の封を開ければ飛散して作業環境を汚染する恐れのある粉末薬剤でも、開封しないでそのまま安全に使用できる。水に溶かして使用する、殺菌剤、殺虫剤、除草剤などの薬剤を開封しないで使用できることは、作業者の安全保護、及び環境保護という点からきわめて有効な使用方法である。しかも、あらかじめ内容物の薬剤を計量しておけば、一回の薬剤使用量を容易に管理できるなどの点でも優れた使用手段といえ、幅広い分野で利用できる。近年、今後の有望な包装形態として注目を浴びている。このように使用される水溶性フィルムとしては、ポリビニルアルコール（以下PVA）、ポリエチレンオキサ

ド、ポリビニルエーテル、ポリビニルピロリドン、セルロース誘導体からなるフィルムの使用が検討されたが、これらのフィルムも水溶性フィルムに必要とされる強度、冷水に対する溶解性、耐ブロッキング性、ヒートシール性等において幾かの問題点をそれぞれ抱えており、満足すべきフィルム材料ではなかった。さらにまた水溶性材料として知られるセルロース誘導体系フィルムについても、PVA系水溶性フィルムでは包装できない薬剤成分に対して安定であり、溶解性の低下等を起こさないという優れた性能に着目されたが、ヒートシール性を持たないため袋が形成できずに包装袋として使用できなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は鋭意研究を重ねた結果、前記の課題を解決したもので、PVA系水溶性フィルムでは包装できない薬剤成分に対して優れた耐性を持ち、且つ、冷水に可溶で、さらに欠点とされていたヒートシールが可能となった水溶性セルロース誘導体系フィルムを提供することができた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明らは、ヒートシール性を持たない水溶性セルロース誘導体系樹脂に対しポリビニルピロリドン及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を添加することにより、冷水に可溶で、かつヒートシール可能なフィルムが得られることを見出し、本発明に至った。すなわち、本発明は、水溶性セルロース誘導体系樹脂100部（重量部、以下同じ）に対しポリビニルピロリドン酸及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を1～100部含有してなることをセルロース誘導体系水溶性フィルムである。ベースポリマーである水溶性のセルロース誘導体系樹脂としては、メチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシエチルメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム等が挙げられ、これらは必要に応じて単独あるいは2種以上混合して用いてもよい。また、上記ポリビニルピロリドン又はポリビニルピロリドン誘導体としては、水溶性を有するビニルピロリドンホモポリマー、ビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマーなどを挙げることができる。更にフィルムの形成に際して、必要に応じて水溶性ポリマーに対する適宜の可塑剤を添加してもよい。このときの好ましい上記可塑剤としては、例えばグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリグリセロール、テトラエチレングリコール、1,3-ブタンジオール、トリエタノールアミン、トリエタノールアミンアセテート、エタノールアセトアミド、クエン酸トリエチル、及びモノアセチン、ジアセチン、トリアセチンなどのアセチン等が挙げられる。本発明の水溶性フィルムには、本発明が損なわれない範囲で、PVA、澱粉類等の水溶性高分子を含有させたものでもさしつかえな

く、その外にも界面活性剤、顔料、染料、香料、無機フィラー等の汎用の添加剤を含有したものであっても構わない。上記ポリビニルピロリドン又はポリビニルピロリドン誘導体を対水溶性セルロース誘導体系樹脂に対し100部以上を含有させると、ポリビニルピロリドン又は誘導体の性質が強く影響し、フィルム強度が極端に弱くなり、且つ、フィルムがべとつき、フィルム同士が密着するばかりでなく、製袋、印刷加工時に加工機にくっついてしまい好ましくない。フィルムの形成方法としては、流延法などのフィルム形成の慣用手段を適宜用いることができる。フィルムの厚みは包装フィルムとして使用できる範囲でよく、好ましくは10~150  $\mu\text{m}$  程度でよい。

#### 【0005】

【発明の効果】本発明は、それ自体ヒートシール性を有しない水溶性セルロース誘導体系樹脂に対しポリビニルピロリドン及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を添加することによりヒートシールを可能にし、従来、多用されていたPVA系の水溶性フィルムでは包装できなかった薬剤成分に対しても優れた耐性を持ち、冷水に可溶で、水溶性包装袋用としてきわめて有用なフィルムを提供することができた。

#### 【0006】

【実施例1】粘度(2%水溶液、20℃)100cpsのメチルセルロース(信越化学工業株式会社製『メトロースSM-100』)を70℃以上の熱水に攪拌しながら投入し、分散させ、分散後、外部から冷却して濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し、あらかじめ水に溶解させた濃度10重量%のポリビニルピロリドン(BASF社製『Luviskol K-90』)20部、可塑剤としてポリエチレングリコール(MW=200)2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0007】

【実施例2】粘度(2%水溶液、20℃)50cpsのヒドロキシプロピルメチルセルロース(信越化学工業株式会社製『メトロース60SH-50』)を70℃の熱水に攪拌しながら投入し、分散させ、分散後、外部から冷却して、濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し、あらかじめ水に溶解させた濃度10重量%のポリビニルピロリドン(BASF社製『Luviskol K-30』)30部、可塑剤としてグリセリン2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0008】

【実施例3】粘度(2%水溶液、25℃)70~130cpsのカルボキシメチルセルロースナトリウム(第一工業製薬株式会社製『セロゲンPR』)を70℃以上の熱水に攪拌しながら投入して濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し、あらかじめ水に溶解させた濃度10重量%のビニルピロリドン-酢酸ビニル共重

合体(BASF社製『Luviskol VA-64』)15部、可塑剤としてジグリセリン2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0009】

【実施例4】粘度(2%水溶液、20℃)100cpsのヒドロキシプロピルメチルセルロース(信越化学工業株式会社製『メトロース60SH-100』)を熱水(70℃以上)に攪拌しながら投入し分散させ、分散後外部から冷却することにより溶解させて濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し、あらかじめ水に溶解させた濃度10重量%のポリビニルピロリドン(BASF社製『Luviskol K-30』)20部、及び濃度10重量%のポリビニルピロリドン-酢酸ビニル共重合体(BASF社製『Luviskol VA-64』)10部、可塑剤としてグリセリン2部を添加し、80℃まで加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0010】

【比較例1】粘度(2%水溶液、20℃)100cpsのメチルセルロース(信越化学工業株式会社製『メトロースSM-100』)を70℃以上の熱水に攪拌しながら投入し、分散させ、分散後、外部から冷却して濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し可塑剤としてグリセリン2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0011】

【比較例2】粘度(2%水溶液、25℃)70~130cpsのカルボキシメチルセルロースナトリウム(第一工業製薬株式会社製『セロゲンPR』)を70℃以上の熱水に攪拌しながら投入し溶解させて濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し可塑剤としてポリエチレングリコール2部を添加し、80℃まで加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0012】

【比較例3】重合度1800、ケン化度88モル%の部分ケン化PVA(信越化学工業株式会社製『信越ボパールPA-18』)に水を加え、加熱しながら攪拌し、濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100部に対し可塑剤としてグリセリン2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

#### 【0013】

【比較例4】イタコン酸変性PVA(クラレ株式会社製『ボパールKM-118』)に水を加え、加熱しながら攪拌し、濃度10重量%の水溶液を調製した。この水溶液100重量部に対し可塑剤としてグリセリン2部を添加し、80℃に加熱したクロムメッキドラム上に流延して3分

、間乾燥し、厚さ0.04mmのフィルムを得た。

\* 率、ヒートシール強度、冷水溶解性及び耐薬品性を次のように評価し、結果を

【0014】上記実施例1～4及び比較例1～4で得られたフィルムについて、破断強度、破断伸度、ヤング \*

【表1】

		耐薬品性		ヒートシール 強 度	破断強度	破断伸度	ヤング率	冷 水 溶 解 性 (分散時間 / 完全溶解時間) s e c
		スルファミン酸	ニュービーズ	g/15mm	kgf/mm <sup>2</sup>	%	kgf/mm <sup>2</sup>	
実 施 例	1	◎	◎	991	3.44	44	105	8/37
	2	◎	◎	1133	3.39	42	120	7/36
	3	◎	◎	1041	3.47	39	117	8/40
	4	◎	◎	1052	3.51	40	115	7/42
比 較 例	1	—	—	16	3.32	41	122	9/41
	2	—	—	28	3.43	40	130	6/39
	3	××	×	1301	2.78	248	3.8	12/37
	4	×	○	1256	2.50	260	4.3	10/38

に示す。

【0015】

【表1】

【0016】＜評価試験＞

(1) 破断強度、破断伸度、ヤング率の測定条件は、温度23℃、相対湿度50％下に5日間放置した後、島津製作所製の引っ張り試験機『オートグラフAG-500C』で測定した。

(2) ヒートシール強度は、温度23℃、相対湿度50％下に5日間放置した後、富士インパルス社製のショップシーラー『PS-315型』を用い、目盛り“7”でヒートシールし、その後、再び温度23℃、相対湿度50％下に5日間放置し、島津製作所製の引っ張り試験機『オートグラフAG-500C』でサンプル幅を15mmとして測定した。

(3) 冷水溶解性は、1000mlビーカーに20℃の水800mlを入れ、スターラーにて攪拌している中に、フィルムを貼り付けたスライドマウントを吊し、フィルムが膨潤し破裂した時間を分散時間、破裂したフィルムが完全に溶解した時間を完全溶解時間として、分散時間と完全溶

解時間で評価した。

(4) 耐薬品性については、フィルムで10cm角の袋を作成し、その中に内容物としてスルファミン酸又は洗濯洗剤（花王株式会社製『ニュービーズ』）を、それぞれ袋内に空気ができる限り入らないように別々に詰め、外袋としてポリエチレンで包装し、40℃、80％RHの雰囲気下に2か月放置した後の分散時間、完全溶解時間を測定し、完全溶解時間が1分以内の場合を◎、3分以内の場合を○、5分以内の場合を△、分散はするが5分以内に溶解しない場合を×、分散もしない場合を××とした。なお、ヒートシール強度が弱いフィルムは袋にならないため、耐薬品性について評価できなかった。

【0017】＜評 価＞表1の試験結果から次のようなことがわかった。本来ヒートシール性のないセルロース誘導体系樹脂に対しポリビニルピロリドン及び／又はポリビニルピロリドン誘導体を添加することより、製袋可能なヒートシール強度を持つようになり、破断強度、破断伸度、ヤング率、冷水溶解性は何ら悪影響を与えず、PVA系の水溶性フィルムでは包装できない薬剤成分に対して安定で良好な耐薬品性を示した。